

the water bath, 2 ml of (d) are added: the stoppered tubes are vigorously shaken for 90 s and, without stoppers, centrifuged for 5 min at 3,500 rpm. The aqueous layer, completely removed with a fine Pasteur pipette, is discarded. The toluene layer is then extracted by adding 3 ml of (e) and vigorously shaken for 90 s.

After 5 min centrifugation, to an aliquot of 2 ml of the carbonate layer, transferred in a small test tube (120 × 10 mm), 1 ml of (f) is added and mixed. After 15 min, the optical density of the reagent blank and the sample at a wave length of 445 mμ is read in a Beckman spectrophotometer, mod. D.U., against a water blank, in 1 cm cuvette. The colour is standardized against sodium pyruvate (Roche), samples containing 0.5; 1; 2; 4 μg in 2 ml of (b) being carried through the above procedure. The true optical density of the sample is obtained by subtracting from all values the reagent blank. The pyruvate content is obtained from a standard curve.

The proposed method fulfills the usual criteria of adequacy: straight line response to increasing concentration of pyruvate (see Figure); good recovery of pyruvate added to blood samples and essentially identical results on duplicate determinations (Table I). Further, it checks well with the FRIEDEMANN and HAUGEN method (Table II). The sensibility is greatly enhanced by making the reading at 445 mμ<sup>4</sup> and the specificity for pyruvate is improved by the use of 1.2 N NaOH (final concentration in the sample 0.4 N)<sup>4</sup>. G. RINDI and G. FERRARI

*Institute of Human Physiology, University of Pavia, Italy, April 27, 1956.*

<sup>4</sup> H. J. KOEPEL and E. S. SHARPE, Arch. Biochem. Biophys. 33, 443 (1952).

Table I.—Characteristics of the proposed method.

	Means and Range	No of experiments
Recovery of the added pyruvate (1–2 μg) . . . . .	99.3% (95.0–105.0%)	9
Range of the replications . . . . .	±1.52% (0.53–2.46%)	6

Table II.—Comparison of Micro- with Macromethod.

Sample	Pyruvate (mg/100 ml) Proposed method	FRIEDEMANN and HAUGEN method
1	1.90	1.97
2	2.43	2.47
3	2.61	2.60
4	2.53	2.51
5	1.70	1.67
6	1.89	1.94

Each value is the average of 2 determinations

Riassunto

Viene descritto un micrometodo colorimetrico alla 2,4 dinitrofenilidrazina che permette la determinazione del piruvato ematico in 0,1 ml di sangue. Il metodo è di semplice attuazione e soddisfa ai normali criteri analitici.

Nouveaux livres - Recensioni - Buchbesprechungen - Reviews

Neuere Probleme der Abstammungslehre

Von B. RENSCH

2., stark veränderte Auflage  
436 Seiten und 113 Abbildungen

(Geheftet DM 47.—, Ganzleinen DM 49.20)

Das Werk von RENSCH lässt in eindrücklicher Weise die Wendung erkennen, die in den letzten Jahrzehnten in der Auffassung stammesgeschichtlicher Probleme eingetreten ist. Zu den ursprünglich allein massgebenden Resultaten morphologischer und paläontologischer Forschung sind der Reihe nach die Befunde der Vererbungslehre, der Entwicklungsphysiologie und der modernen physiologisch ausgerichteten Ökologie gekommen. Nun erscheint die Umbildung der Lebewesen während der Stammesgeschichte nicht mehr als eine rein morphologische Umkonstruktion, sondern als ein Formwandel, der stets von charakteristischen Funktionsänderungen begleitet ist und der dauernd mit der Einpassung der Lebewesen in eine bestimmte Umwelt verknüpft ist. Während noch vor einigen Jahrzehnten nur wenig Material zu all diesen Fragen vorlag, lassen sich heute zahl-

reiche, genau untersuchte Erscheinungen anführen, die als einleuchtende Modelle der stammesgeschichtlichen Umwandlungen dienen können. Die grosse Frage war lange Zeit die, ob die kleinen erblichen Umwandlungen, die durch Mutation erzeugt werden, als ausreichende Faktoren der stammesgeschichtlichen Faktoren angesprochen werden dürfen. Gehorcht die Umgestaltung innerhalb der Art den gleichen Gesetzen wie die Umgestaltung der Gattungen, Familien, Ordnungen usw., der sogenannten Makroevolution oder «transspezifischen» Evolution? RENSCH legt an Hand eines überzeugenden Materials dar, dass wir für die transspezifische Evolution keine anderen Faktoren annehmen müssen. Doch lässt sich diese Erklärung erst durch die neuen Einsichten in die physiologische Bedeutung verschiedener Eigenschaften, wie zum Beispiel der Körpergrösse geben. Es zeigt sich, dass grosse und kleine Formen wesentlich verschiedene selektionistische Vorzüge besitzen. Ferner wirkt sich die verschiedene Körpergrösse in sehr verschiedener Weise in der Proportionierung und Leistung der Organe aus. Es werden von RENSCH neuartige entwicklungsphysiologische Korrelationen bei der genetisch bedingten Umkonstruktion aufgedeckt. Es zeigt sich, dass die Auswirkung der Gene in einem Organismus ein sehr komplexes und zum Teil plastisches Zusammenspiel von Entwicklungsprozessen betätigt.

Das Buch von RENSCH gibt in seiner Aufgeschlossenheit viele neue Aspekte; es zeigt, wie bessere Einsicht in die Entwicklung und in die Physiologie zum vertieften Verständnis auch des Evolutionsgeschehens führt.

F. E. LEHMANN

### Biochemistry and Physiology of Nutrition

Herausgegeben von H. BROUNE und G. W. KIDDER  
Band I und II

(Academic Press Inc., New York 1953)  
(Bd. I 13 \$, Bd. II 15 \$)

Die Herausgeber haben sich, wie im Vorwort vermerkt wird, die Aufgabe gestellt, das ungeheure Material, das die Forschung auf dem Gebiete der Ernährung zutage gefördert hat, in einem relativ kurzen Werke zusammenzufassen. Es ist ihnen dies aber nur mit der Einschränkung gelungen, dass die Verdauung nur als chemisches Problem aufgefasst wird. Es wäre also vielleicht richtiger gewesen, dem ganzen Werk den Titel «Biochemistry of Nutrition» zu geben. Die «Physiology of Nutrition» kommt ersichtlich zu kurz, da die Funktion der einzelnen Darmabschnitte mit ihren vielfältigen Regulationen überhaupt nicht Erwähnung findet. An der Abfassung des Werkes sind zahlreiche als Spezialisten bewährte Forscher beteiligt. Das ganze Werk ist völlig auf den Menschen zugeschnitten, von den Tieren ist nur in wenigen Kapiteln die Rede.

Der erste Band zerfällt in elf Kapitel. Das erste bringt eine interessante Übersicht über die historische Entwicklung der Ernährungswissenschaft, das zweite eine sehr gedrängte, aber lesenswerte Darstellung der Geschichte der Vitamine. Merkwürdigerweise wird aber dieser Faden zunächst nicht weitergesponnen, sondern es folgen fünf Kapitel, die sich mit allgemeinen Stoffwechselproblemen beschäftigen: Wasser- und Elektrolytstoffwechsel, Kohlenhydratstoffwechsel, Aminosäuren, Biosynthese der Proteine und Fettstoffwechsel. Wie es stets bei Werken der Fall ist, an denen zahlreiche Autoren beteiligt sind, ist die Bearbeitung etwas ungleich ausgefallen. Am wenigsten hat dem Referenten das Kapitel über den Wasserhaushalt geboten. Die übrigen sind sehr weit ausholende und erschöpfende Übersichten, die zum Teil über den Rahmen der Ernährungslehre weit hinausgreifen. Das Gleiche darf von den vier letzten Kapiteln gesagt werden, die wiederum von den Vitaminen handeln: Fettlösliche Fermente, Vitamin-B-Komplex, Vitamine und Hämatopoiesis, Vitamin C. Für die Gründlichkeit, mit welcher der Stoff behandelt wird, genügt es, hervorzuheben, dass das Kapitel «Vitamin C» 100 Seiten umfasst.

Auch der zweite Band, an dem 14 Autoren beteiligt sind, ist im wesentlichen chemisch ausgerichtet, bringt aber in einigen Kapiteln Beziehungen zur funktionellen Anatomie. Im ganzen muss gesagt werden, dass man bei diesem Band den Charakter des einheitlichen Ganzen etwas vermisst. Es werden sehr heterogene Dinge nebeneinandergestellt. Die beiden ersten Kapitel beschäftigen sich noch mit den Vitaminen und Enzymen, und zwar bringt das erste Kapitel eine sehr dankenswerte Übersicht über die Lokalisation dieser Wirkstoffe in der Zelle, während das zweite die strukturellen Änderungen der einzelnen Organe beschreibt, die beim Fehlen der verschiedenen Vitamine zu beobachten sind. Das dritte Kapitel bringt eine kurze Übersicht über die

Mikrobiologie der Verdauung. Hier stehen die Wiederkäufer völlig im Vordergrund, und im vierten Kapitel wird die Ernährung der Wirbellosen, auf 34 Seiten zusammengedrängt, dem Leser geboten. Dieses Kapitel ist so kurz, dass es nicht befriedigen kann. Das nächste Kapitel behandelt völlig unvermittelt die Energielieferung bei biologischen Prozessen mit besonderer Berücksichtigung des ATP. Schon hier hat man den Eindruck, dass der Rahmen der Ernährungsphysiologie einigermassen gesprengt wird, und dieser Eindruck verstärkt sich bei der Lektüre der nächsten Kapitel, in denen die respiratorischen Enzyme und die Koenzyme behandelt werden. Die letzten drei Kapitel behandeln das Wichtigste aus dem weiten Gebiete des Mineralhaushalts: Eisen, Kalzium, Phosphor und Spurenelemente.

Im ganzen handelt es sich um ein Werk, in dem ein ausserordentliches Wissen auf das sorgsamste verarbeitet worden ist und aus dem jeder Leser unendlich viel lernen können. Im Hinblick darauf verdient das Werk weiteste Verbreitung.

W. v. BUDDENBROCK

### Diencephalon Autonomic and Extrapyrimal Functions

*Monographs in Biology and Medicine, Volume III*

By W. R. HESS

79 pages and 33 figures  
(Grune & Stratton, New York 1954)

The work of Professor HESS on the function of the diencephalon and the neighbouring areas of the brain has yielded a wealth of valuable information. It was, however, his ability to preserve a synoptic view of the problem which enabled him to integrate his various findings into a single concept of the functional organisation of the autonomic nervous system at the diencephalic level. This concept has, in many respects, transformed our views concerning autonomic regulation, and has proved stimulating not only to the physiologist, but also to the clinician. In recognition of his work, HESS was awarded the Nobel prize for medicine in 1949. As nearly all his publications have been written in German, they are not directly accessible to many of those who might be interested in them. It is, therefore, gratifying that a small booklet, written in English and well illustrated by means of diagrams and photographs, has now appeared, in which Professor HESS gives a brief summary of his method, results and interpretations.

B. BERDE

### Insect Physiology

by KENNETH D. ROEDER

1100 pages, 257 figures  
(John Wiley & Sons Inc., New York 1953)  
(\$ 15.-)

In den letzten Jahren hat die Fülle bekannter Tatsachen über die Physiologie der Insekten in einer für den einzelnen kaum mehr übersehbaren Weise zugenommen. Es ist daher sehr verdienstvoll, dass K. D. ROEDER es unternahm, den Stoff mit zahlreichen Spezialisten zu sammeln und zu sichten. Die Behandlung

der einzelnen Kapitel wird durch diese Aufteilung natürlich etwas uneinheitlich. Da die Bearbeiter aber durchwegs selbst auf den betreffenden Gebieten tätig sind, entstand im ganzen eine sehr gründliche Übersicht über den weitschichtigen Stoff. Durch Einfügen zahlreicher unveröffentlichter Resultate wurde das Buch nach Möglichkeit auf den neuesten Stand gebracht.

Vom Inhalt können hier nur die Hauptgebiete und ihre Bearbeiter genannt werden: Bau und Funktion von Haut und Chitinpanzer (A. G. RICHARDS), Atmung (G. A. EDWARDS), Blut und Fettkörper (J. B. BUCK, S. C. MUNSON), Kreislauf (R. L. BEARD), Darmkanal und Verdauung (M. F. DAY und D. F. WATERHOUSE), Ernährung (W. TRAGER), Exkretion (R. L. PATTON), Biochemie der Muskeln (D. GILMOUR), Nervensystem (K. D. ROEDER), Sinnesorgane (V. G. DETHIER), Physiologie und Aerodynamik des Fluges (L. E. CHADWICK), Verhalten (T. C. SCHNEIRLA), Entwicklung, Regeneration und Hormone (D. BODENSTEIN). Leider fehlt eine Bearbeitung der Fortpflanzungsbiologie und auch der Lichtproduktion. Ein Inhaltsverzeichnis von 108 Seiten beschliesst den ausserordentlich inhaltsreichen Band, der sicher für alle mit Insekten arbeitenden Biologen unentbehrlich sein wird.

H. NÜESCH

### Biologie der Zelle

Von E. RIES – M. GERSCH

552 Seiten, 218 Abbildungen, 24 Tafeln

(Teubner, Leipzig 1953)

(Gebunden DM 24.40)

Prof. M. GERSCH, der Ordinarius für Zoologie in Jena, hat sich der enormen Arbeit einer völligen Neubearbeitung der weltbekannten Monographie von E. RIES unterzogen. Alle zytologisch Interessierten, und damit auch alle den Grundproblemen des Lebens und der Abwehrfunktionen Nachspürenden, werden GERSCH für seine kritische und doch aufbauende Zusammenstellung der wichtigsten Weltliteratur zu grösstem Dank verpflichtet sein. Für den Mediziner hat das Werk noch den besonderen Wert, dass es von einem Zoologen geschrieben wurde und ihm somit auch die oft schwer erschliessbaren Erfahrungen dieses Fachgebietes von kompetenter Seite eröffnet. Die im folgenden angeführten einzelnen Kapitel umfassen ein wesentlich grösseres Gebiet, als dies der Titel vermuten lassen würde: Morphologie der Zelle; Bildung der Keimzelle; Befruchtung und Entwicklungsanregung; Embryonalentwicklung; Die Gewebezelle und ihre Aufgaben; Lebenszyklen, Altern und Tod; Die Tumorzelle; Die Zelle in der Zellkultur; Zelliger Aufbau. Die Abbildungen sind meist klar, insbesondere die sehr hübschen Federzeichnungen. Das Literaturverzeichnis lässt einzelne grössere und kleinere Werke wohl vermissen, doch tut dies dem Gesamtwerk des Buches keinen Abbruch; überdies ist diese Erscheinung mit der relativen Abgeschlossenheit des Autors in Jena zur Genüge erklärt. Im ganzen betrachtet ein sehr erfreuliches Werk, das seinen älteren Bruder an Bedeutung noch übertagt und dem man den Erfolg nicht nur wünschen, sondern auch prophezeien kann.

E. ZOLLINGER

### Vorlesungen über Entwicklungsphysiologie

Von A. KÜHN

IX, 506 Seiten. Gr. 8°

(Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1955)

(DM 43.60)

Wer KÜHN'S Entwicklungsphysiologie zur Hand nimmt, möge sich für eine kurze Zeitspanne bewusst machen, dass in diesem handlichen Buch viele der wesentlichsten Ergebnisse eines halben Jahrhunderts experimenteller Forschung verwertet werden. Angesichts der sehr umfangreichen entwicklungsphysiologischen Literatur der letzten 50 Jahre wird der Leser dem Verfasser Dank dafür wissen, dass ihm hier eine Auswahl vorgelegt wird. Das sagt ja schon der Titel mit dem Stichwort «Vorlesungen». Es ist eine wahrhaft exemplarische Darstellung, die an besonders klar analysierten und einleuchtenden Beispielen die wesentlichen Grundprinzipien der Entwicklungsphysiologie herausarbeitet. Die Darstellung setzt ein mit der Entwicklungsphysiologie der Zelle, dieser fundamentalen Einheit des Lebens. Das Schwergewicht liegt bei der einlässlichen Darstellung des Formwechsels des Chromosomenapparates, der bei der Weitergabe der Erbfaktoren die Hauptrolle spielt. Die Betrachtung der Entwicklungsabläufe niedriger Formen, der Protisten und einfacher Metazoen führt auf Faktoren elementarer Formbildung. Den Schwerpunkt des Buches bildet die Entwicklungsphysiologie der Echinodermen und Amphibien sowie einiger Formen mit Mosaikfurchung. Wesentliche neue Einsichten bietet ferner die Entwicklung der Insekten. Hier liegen uns heute vor einerseits die Befunde über die Physiologie der Primitiventwicklung, andererseits diejenigen über larvale, pupale und imaginale Differenzierung und liefern Beispiele von modellhafter Bedeutung. Eine knappe, aber eindrucksvolle Kennzeichnung der pflanzlichen Entwicklungsphysiologie schliesst sich an und erweist die besondere Prägung dieses Forschungsbereiches. Die Bedeutung des Erbgütes für die Morphogenese wird zum Schluss einlässlich gewürdigt.

Wer den Stand der Entwicklungsphysiologie vor 25 Jahren bedenkt, dem wird Sinn und Richtung der neu gewonnenen Erkenntnisse aus KÜHN'S Darstellung besonders deutlich. Es sind vor allem zahlreiche raumzeitliche Wechselwirkungen und autonome Leistungen der Keimteile im Gefüge des Keimorganen, die wir heute klarer erfassen können. Wir vermögen Aussagen zu machen über Funktionen der Chromosomen, bestimmter Zytoplasmabereiche, von Zellen, von embryonalen Zellverbänden als Feld- und Induktionsträgern und als topogenetisch aktiver Gefüge. Es handelt sich fast ausnahmslos um *biologische Systeme*, deren Tätigkeit wir aus biologischen Leistungen und Wirkungen erschliessen können. Alle diese Geschehnisse sind ohne Stoffwechsel und ohne Wirkstoffe undenkbar. KÜHN'S Darstellung arbeitet mit grosser begrifflicher Präzision die Fragestellungen heraus, die durch die heutige entwicklungsphysiologische einer kommenden biochemisch-entwicklungsphysiologischen Forschung geboten werden.

Das ausgezeichnet illustrierte und vorbildlich klar formulierte Buch wird nicht nur Studierenden und Dozenten ein zuverlässiger und anregender Führer sein, sondern auch dem Forscher die Bedeutung entwicklungsphysiologischer Probleme nahebringen und ihn dazu verlocken, die Geheimnisse der Morphogenese mit zeitgemässen Mitteln weiter zu erforschen.

F. E. LEHMANN